LA CUEVA PINTADA DEL LAGARTO (SAN JUAN)

POR

CARLOS RUSCONI

Ya he recordado en otros artículos la existencia de numerosos reparos y cuevas en la zona montuosa de las provincias de Cuyo, especialmente en todo su occidente, y ahora, daré algunos detalles de los viajes realizados por el Oeste de Barreal, provincia de San Juan.

Durante los días del 12 al 19 de enero de 1942 inicié en compañía del geólogo del Museo M. Tellechea y otras personas, un viaje de exploración por el Oeste de Barreal con el propósito de reunir implementos arqueológicos y otros materiales de estudio. Aprovechando mi estada en Barreal tuve oportunidad de examinar una serie de petroglifos en parajes muy distintos y entre los cuales se destacan aquellos estudiados en la proximidad de las minas de Hilario, eximiéndome de ofrecer aquí más detalles porque serán dados a conocer en otra oportunidad [1].

Desde el Leoncito (de abajo) iniciamos de madrugada nuestro viaje a lomo de mulas; pasamos la escarpada cresta de la Cordillera del Tigre especialmente en su cuesta occidental que era de tránsito muy dificultoso y ahora parcialmente arreglado por la Primera Compañía de Vialidad del Ejército Nacional. De allí nos dirigimos hacia el cajón del río Los Patos y continuamos la marcha hasta un determinado punto cercano al Breal (situado éste sobre la margen izquierda del río), en que aparecía un bloque de roca y después de examinada se pudo comprobar que era un petroglifo donde se advertía un doble círculo radiado y hacia otro costado varias figuras humanas (fig. 1). Luego continuamos viaje y a últimas horas

(1) *La Libertad* del 28 de enero; *Crítica* del 2 de febrero; *La Nación* del 6 de febrero de 1942.

de la tarde llegamos al Andarivel; por medio de su hilocarril pudimos franquear el torrentoso río Los Patos (fig. 2), mientras que los animales debieron ser vadeados varios centenares de metros más aguas arriba, y en un punto cercano al Paso Aldeco donde el Gran Capitán lo cruzó para continuar su marcha libertadora a través de Chile y Perú.

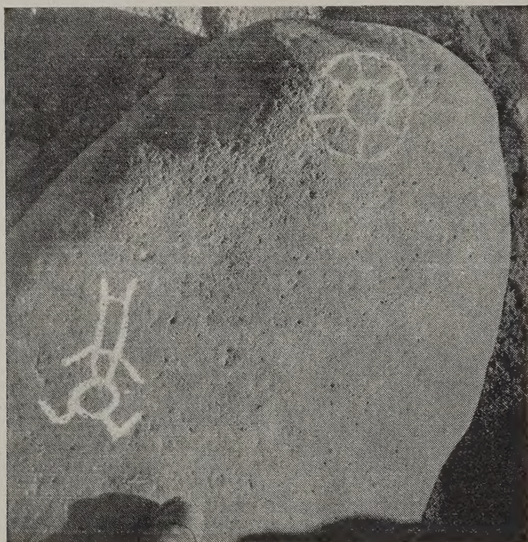


FIG. 1. — Petroglifo situado cerca de El Breal, oeste de Barreal, San Juan, Foto y exc. Rusconi, nov. 22-26-1943.

En la Estancia de Las Hornillas del señor Julio Alamos, nos atendió su sobrino don Jorge Echevarría, quien nos ofreció hospedaje para esa noche. A la mañana siguiente el Prof. Tellechea inició un viaje hacia el occidente en procura de muestras mineralógicas, etc., y yo hice un reconocimiento por las cercanías, comprobando a pocos kilómetros de distancia un lindo petroglifo situado cerca de la margen derecha del citado río (fig. 3). Luego me dirigí hacia Los Pedruzcos distantes unos 7 kilómetros de Las Hornillas y aquí he visto una serie de grandes rocas de muchos metros de diámetro que se hallaban coronadas algunas por los bellos chinchillones de

la Sierra. Varios de los bloques estaban dispuestos de tal modo que han permitido el albergue a numerosas familias de aborígenes. Otra tenía en una de sus caras internas una pequeña pictografía consistente en un cuadrilátero de 25 centímetros de longitud pintado de color blanquecino y dentro del cual había cierto número de puntos o manchas del mismo color. En estos parajes he levantado trozos de alfarerías, puntas de flechas, y además una roca granítica achatada que ostentaba en una de sus caras tres largos surcos de 25 centímetros de longitud (nº 2497 A. E.). Los surcos muestran una superficie pulida por el frote y tienen mucha seme-

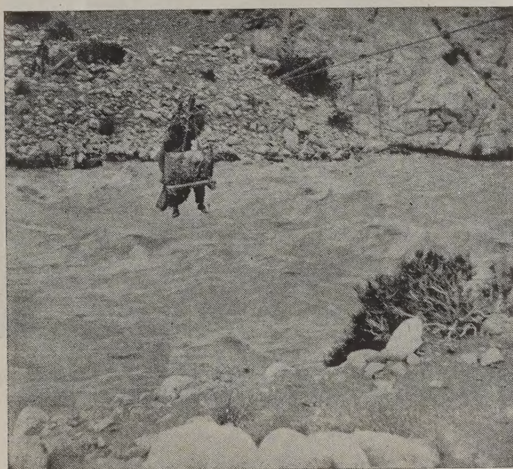


FIG. 2. — Andarivel o hilocarril por el cual se cruza el río Los Patos, en él va el prof. M. Tellechea. Exc. Rusconi, enero 1942.

janza a piezas descubiertas en la proximidad de la laguna El Tome (San Juan), y otra reunida por mí en un sector distinto del valle de Uspallata. Los surcos en cuestión, al parecer, habrían sido originados por el intenso trabajo imprimido por los aborígenes en el proceso de alisado y agusamiento de las puntas de flechas de hueso. Igualmente observé en dichos parajes varios hoyos algo chatos, a modo de morteros, excavados por indígenas sobre piedras duras, y destinados, posiblemente, para el almacenamiento del agua de lluvia y de nieve.

De regreso inicié el viaje a Casa Amarilla pasando por El Breal donde levanté una serie de implementos arqueológicos. A Casa Amarilla llegué de noche en compañía del señor Echeverría y allí pernocté; se halla ubicada en un verde valle y a pocos kilómetros de las juntas de los ríos Los Patos y Blanco.



FIG. 3. — Petrogriflo a 3 kilómetros de Las Hornillas, oeste de Barreal, San Juan. Exc. Rusconi, enero 1942.

Al día siguiente continué viaje remontando el arroyo Colorado y a pocos centenares de metros observé una serie de antiguas pircas indígenas. Luego seguí por espacio de hora y media y me detuve en un punto de la margen izquierda del citado arroyo para examinar una gran piedra que ostentaba numerosos dibujos geométricos, antropomorfos, zoomorfos, etc. Entre los motivos burilados se advierten personas en aptitud de caza o como si estuvieran lazando animales (figs. 4, 5, 6). Después de otra hora de cabalgadura me detuve para examinar una pequeña cueva, y pocos centenares de metros más hacia el Oeste, dimos con la famosa Cueva Pintada que denominé del Lagarto para diferenciarla de otras con nombres iguales.

Las pictografías. — La cueva aparece a los 20 metros de altura con relación al nivel del citado arroyo y se halla excavada en el costado de una gran barranca casi a pique, constituída por rocas duras en su basamento y de una serie de capas de areniscas, rodados, etc., de los llamados « estratos calchaqueños ». Su acceso es relativamente fácil debido a la gran cantidad de materiales derrumbados de las barrancas que han contribuído a formar una explanada inclinada hacia la margen del arroyo.



Fig. 4. — Petroglifo de "Casas Viejas", oeste de Barreal, San Juan. Exc. Rusconi, enero 12-19-1942.

La abertura de la cueva (fig. 7) es de 4 metros por 3,50 de alto y unos 14 metros de profundidad horizontal, cuyo eje mayor está orientado hacia el Noroeste. Al costado del muro del lado derecho (izquierdo cuando se entra), se ven varias pictografías: el símbolo del rayo con un círculo concéntrico; la pata del ñandú; la figura de un personaje ataviado en aptitud de veloz carrera (fig. 8), etc.).

A la izquierda del muro se advierte un gran cuadrángulo de más de un metro de diámetro y más de 20 centímetros hundido con relación a la superficie general de la pared de la cueva. En dicho cuadrángulo bastante plano, hay una serie de pictografías

como son, por ejemplo la del gato montés (*a*) de las figs. 9 y 10, que mide 76 centímetros de longitud lineal, pintada con la yema del dedo y de un tono blanquecino. Otro animal similar parece haberse querido representar en (*b*) y realizado con la técnica anterior. La figura (*c*) resulta ser un poco más difícil en su interpretación, pero por el cuello largo y otros detalles recuerdan mucho a la silueta del guanaco; ha sido pintado enteramente de blanco. En (*d*) se observa un guanaco cuyo contorno, como el interior del

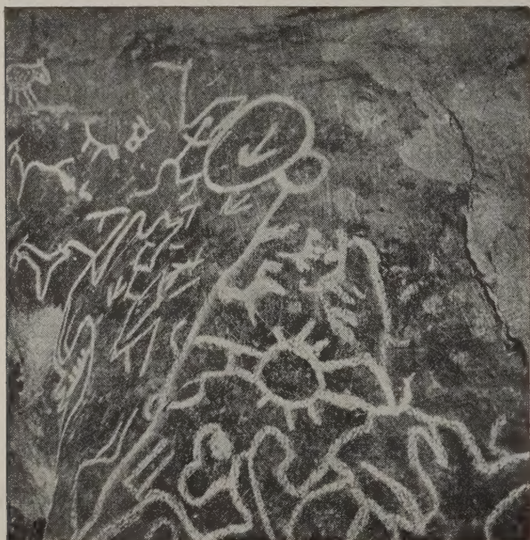


Fig. 5. — Vista de otro sector del mismo petroglifo. Exc. Rusconi, enero 1942.

cuerpo, está constituído por manchas blancas. La figura (*e*) parece representar a un caballo, pero si fuera así quedaría el interrogante de saber si se trata de una manada de caballos de los últimos que vivieron en territorio argentino en tiempos prehispánicos, o bien, de un representante de los traídos por los hispánicos. Durante los trabajos de sondeos practicados por mí en el interior de la cueva he podido extraer numerosos huesos de animales de la fauna autóctona, y solamente en la parte superficial me fué dado levantar huesos de bovinos, evidenciando con ello que la cueva ha-

bría sido habitada durante la prehispania y posiblemente en los primeros tiempos de la poshispania. La figura en cuestión también estaba pintada de blanco.

Otro animal de significado dudoso es el de la fig. (*f*) y en su ejecución se ha empleado pintura negra.



Fig. 6. — Otro sector del mismo petroglifo con representaciones zoomorfas y antropoformas. Exc. Rusconi, enero 1942.

También es muy hermosa la representación del lagarto estilazado (representación herpetomorfa) que ha sido pintado de color blanco, pero en derredor de los ojos y la línea medial de la cabeza ostentan también una coloración oscura. Por los círculos que forman el cuerpo y la cola, parecería indicar que el artífice habría querido recordar a uno de nuestros comunes matuastos. Dicha figura mide 54 centímetros de longitud desde la punta del hocico a la cola, y de 34 centímetros de ancho entre las extremidades posteriores.

En la parte inferior se ve la silueta de una cadena de cerros y un poco más arriba una gruesa raya con varias líneas radiales que el indígena parece haber querido representar al símbolo Sol trasponiendo los últimos picachos de la Cordillera, tal como se lo ve

comúnmente a ese astro cuando se pierde de nuestra vista detrás de los cerros, dejando tras de sí y en determinados momentos, una serie de haces luminosos que se producen a través de los espacios sin nubes. Hacia el costado derecho del cuadrángulo y en la pequeña entrada del mismo que forma como un marco, se observan dos lindas guardas. Una representa a la greca, relativamente común en las ornamentaciones de las vasijas construídas por agrupaciones humanas del Noroeste Argentino, y la otra es una guarda hecha en forma de una serie de semi-óvalos (figs. 11 y 12) y ambas pintadas de negro.

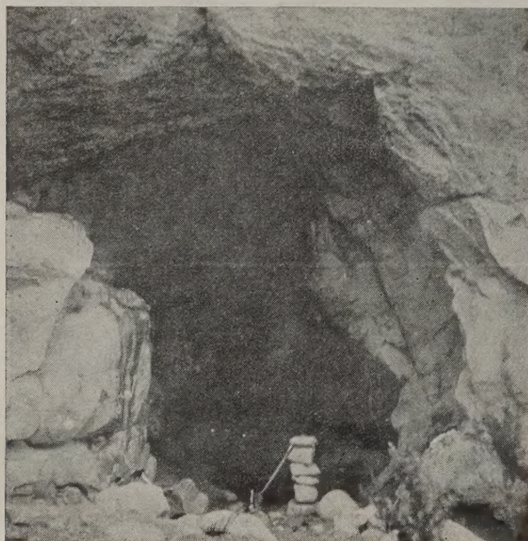


FIG. 7. — Cueva pintada del Lagarto, oeste de Barreal, San Juan. Exc. Rusconi, 1942.

Parte de dichos dibujos han sido destruídos por personas que acuden a la cueva donde han grabado sus nombres « para recuerdo », y en otros casos, han sido parcialmente deteriorados por el ollín de las fogatas que ha recubierto otros motivos geométricos e ideográficos no señalados más arriba.

El suelo de la cueva está cubierto de materiales pulverulentos y en parte por escombros provenientes de los continuos despren-

dimientos del techo. Durante mi estada procedí a sondear en varios sectores del interior y en todos ellos he podido comprobar diversas capas de tierra negra, de ceniza y de carbón vegetal que contenían piezas líticas, trozos de alfarerías quemadas, huesos astillados y quemados, etc., más numerosas corontas que se deshacían en polvo al ser expuestas al medio ambiente (1).



FIG. 8. — Pictografías sobre el muro izquierdo de la Cueva Pintada del Lagarto. Exc. Rusconi, enero 1942.

Durante el regreso, obtuve en un paraje donde después se construyó el Refugio Militar « Tte. Cnel. Alcarez Condarco » varios restos fósiles de un pequeño tipotérido (2).

Mi segunda gira realizada desde el 22 al 26 de noviembre de 1943 que fué en parte con la cooperación del Cap. M. Graci Larravide y otros militares a quienes agradezco por esa atención, tuve oportunidad de visitar lugares distintos del Oeste de Barreal habiendo

(1) C. RUSCONI, « El maíz en las tumbas indígenas de Mendoza », en *Darwiniana*, vol. VII, pp. 117-119, Buenos Aires, 1945.

(2) C. RUSCONI, « Presencia de mamíferos terciarios en S. Juan », en *Inst. Fisiografía y Geología, Univ. Nac. Litoral*, nº XXV, pp. 6-11, Rosario, 1946.

examinado en un paraje cercano a Las Hornillas un nuevo petroglifo (fig. 13).

A la cueva en cuestión llegué de noche con lluvia y relámpagos y allí pernocté. A la mañana siguiente, después de tomar varias fotos sobre nuevos aspectos, inicié con la colaboración de otras personas los trabajos de sondeo en diversos sectores del interior, en procura de nuevos materiales arqueológicos. En uno de los pozos que llegó a 1,60 metros de profundidad, aparecieron más de 6



FIG. 9. — Pictografías de la Cueva Pintada, al oeste de Casa Amarilla y Barreal, San Juan. Foto y exc. Rusconi, Enero 12-19-1942.

capas de tierra negra alternadas con otras de ceniza y de carbón vegetal y en cuyo espesor fueron apareciendo fragmentos de alfarerías con ollín, numerosas esquirlas, cuchillos de piedra toscos, huesos quebrados y quemados pertenecientes a distintos mamíferos especialmente guanacos, cáscaras de huevos de ñandú, varios huesos humanos que han sido llevados al Museo de Mendoza, dejando allí una gran cantidad de huesos de mamíferos debido a la imposibilidad del transporte y además, porque debía iniciar luego otra gira larga por zonas montuosas y en cuyo trayecto tomé apuntes de nuevas cuevas y lugares donde fueron antiguamente permanencia de familias aborígenes, todos los cuales, más los detalles de las piezas arqueológicas, han de ser recordadas en una obra de conjunto.



FIG. 10. — Vista parcial de las pictografías de la "Cueva Pintada del Lagarto" (de una fotografía).
a) Gato montés de 76 centímetros de longitud lineal; contorno con trazo de pintura negra y luego pintado de blanco con la yema del dedo. *b*) Mamífero pintado de blanco. *c*) Guanaco pintado de blanco. *d*) Guanaco (?) pintado de blanco. *e*) Mamífero parecido a un caballo (?) pintado de blanco. *f*) Mamífero pintado de negro. El lagarto está pintado de blanco, y de negro en derredor de los ojos y línea media de la cabeza, tiene 54 centímetros de longitud. Debajo del conjunto se encuentra la silueta de la Cordillera y a la izquierda el símbolo del Sol.

Mientras tanto expondré que, los restos arqueológicos hallados durante las dos giras por el Oeste de Barreal, así como también

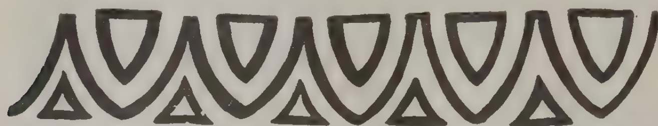


FIG. 11. — Fragmento de una guarda pintada en negro, "Cueva Pintada del Lagarto", Arroyo Colorado, oeste de Casa Amarilla, San Juan.

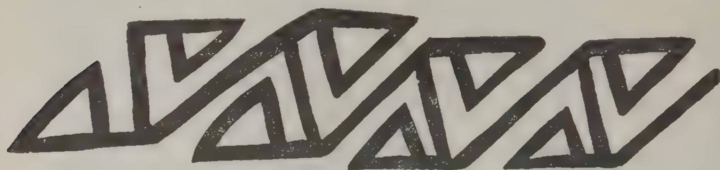


FIG. 12. — Fragmento de otra guarda de la misma cueva. Longitud de 35 centímetros.



FIG. 13. — Petroglifo al N. O. de Las Hornillas, oeste de Barreal, San Juan. Foto y exc. Rusconi, noviembre 22-26 de 1943.

las representaciones ideográficas que ostentan los petroglifos y pictografías de los muros de la Cueva Pintada del Lagarto, responden

más bien a culturas y técnicas del Noroeste Argentino y nada tienen que ver con la influencia huarpeana que está restringida al sector de las grandes lagunas de Huanacache, Lagunas del Rosario y varios departamentos sureños de Mendoza, como lo he recordado reiteradamente en varias publicaciones.

Las pictografías o bien Pinturas Rupestres de la Cueva del Lagarto son hasta ahora una de las mejores, entre la serie de cuevas y reparos visitados por mí, como son la del Rincón del Atuel (S. Rafael), el Reparo Pintado « Patas de Puma » al oeste de los Reyunos (S. Rafael), el Reparo Pintado « del Cacique » al oeste de la Cuesta de los Terneros y tantas otras situadas al oeste del río Diamante, sud de Malalhue, etc.

SECCION CONFERENCIAS

LA REALIDAD GEOGRAFICA Y LOS INTERESES DEL ESTADO

POR EL

GENERAL DE DIVISIÓN (R.) JORGE A. GIOVANELI

Conferencia pronunciada en la Sociedad Científica Argentina el 28 de mayo de 1946.

Quiero ante todo justificar mi presencia en esta prestigiosa tribuna de la Sociedad Científica Argentina, a la que me honro en pertenecer, para desarrollar el tema que está anunciado: La realidad geográfica y los intereses del Estado.

La geografía tiene para el militar una importancia fundamental. La guerra es ciencia por cuanto contiene algunos pocos principios axiomáticos de carácter universal y permanente, pero precisamente ella deja de ser ciencia para transformarse en arte tan pronto pasa a los dominios de la ejecución, dentro de la realidad geográfica de cada país. El terreno impone su ley al arte de la guerra. Recuérdese el pensamiento de Napoleón, cuando al referirse a los elementos decisivos de la lucha los mencionaba en el orden siguiente: el hombre, el terreno, las armas.

El interés del Gran Corso por esta ciencia se puso de manifiesto al presidir él mismo la Comisión de Geografía durante la expedición a Egipto, en la que participaron algunos sabios como Lavoisier, el célebre químico que más tarde fundó y fué director del Instituto del Cairo.

Recordemos a nuestro Gran Capitán, que evidenció una constante preocupación por el más completo y exacto conocimiento personal del terreno, de los hombres y de los recursos de la región que debía ser escenario de una de las operaciones más audaces y mejor ejecutadas de la historia.

Fué frecuente la participación de geógrafos en nuestras expediciones al desierto y aún mismo en nuestras guerras exteriores.

La estrategia, la táctica, la logística, la organización y la instrucción, que constituyen las grandes ramas del arte guerrero están tan íntimamente subordinadas al terreno, que la preparación militar de una nación en tiempo de paz quedaría totalmente sin valor, haciendo inútiles todos los sacrificios económicos que ella comporta, si en los correspondientes proyectos se perdiera de vista la realidad geográfica del o de los probables teatros de operaciones en caso de guerra.

Puede decirse que la influencia de la geografía en el arte de la guerra aumenta día a día, en primer lugar porque el conocimiento geográfico se amplía y perfecciona con la cooperación de todas las demás ciencias y mismo de la industria, y luego porque la guerra moderna es cada vez más integral, abarcando a todos los habitantes y a todas las actividades que se desarrollan en el territorio nacional.

Para apreciar la naturaleza y el alcance de esa influencia es previo y esencial que aceptemos a la geografía no como a la ciencia que tan sólo se conforma con una descripción de la tierra que constituye el patrimonio nacional, para obligarnos a retener de memoria límites, nombres de lugares y accidentes, así como cifras que con el tiempo se olvidan, sino con el propósito superior de estudiar a esa tierra en sus relaciones íntimas con la vida del hombre que la habita, tanto desde el punto de vista físico y astronómico, como económico, social y político, es decir, de todos aquellos aspectos que justifican la existencia del hombre, como ser superior de la naturaleza.

En la guerra moderna se recurre a todo, se necesita y se explota todo lo que existe sobre la superficie terrestre, tanto en el orden material como espiritual, en la más amplia acepción de la palabra, y todo, absolutamente todo está vinculado a la geografía que es, por excelencia, la ciencia del hombre y de la tierra. La geología, la meteorología, la climatología, biología, zoología, botánica, las ciencias económicas, políticas y sociales, así como la historia, guardan relación de estrecha dependencia con la geografía, al extremo de que aquéllas carecerían de valor si perdieran de vista la realidad de lo que ocurre en el escenario geográfico nacional. Con lo cual, y para referirme de paso a la importancia de los estudios geográficos, os quiero decir que para mí enseñar la geografía es enseñar a vivir, a progresar, y como la vida es una eterna lucha, enseñar también a luchar, enseñar a defender la tierra que se habita.

No es por consiguiente de extrañar el interés que un general pueda tomarse por los más variados temas geográficos; lo raro sería que él no lo hiciera, pues en esa forma no estaría a la altura de las exigencias modernas de su profesión. En la nómina de las comisiones de las principales sociedades geográficas del mundo se podrá comprobar la presencia de prestigiosos militares y marinos.

Y bien señores: Después de más de cuarenta años de vida militar, de haber permanecido algún tiempo en ciertas regiones apartadas del país, de haber recorrido en diferentes oportunidades su inmenso territorio, de haber permanecido en Europa y viajado por el Cercano Oriente y el Africa del Norte, sumado todo esto a mi afición por los estudios geográficos, a mis lecturas y a mis conversaciones con hombres especializados en la materia, he podido concretar algunas ideas que os deseo exponer como el producto de serenas reflexiones, que no pueden perseguir otro interés que el de un argentino bien intencionado, que por encima de todo coloca el interés superior de la patria.

Desde luego que esas ideas no habrán de referirse al aspecto militar de la geografía, sino en lo estrictamente indispensable, pues de lo contrario éste no sería un lugar bien elegido para mi disertación. Quiero sobre todo despertar vuestro interés por algunos problemas de vital importancia que al Estado le plantea la geografía y haceros notar las gravísimas consecuencias que el desconocimiento de la realidad geográfica, del medio en que vive y actúa, tiene para el habitante, en general, y muy especialmente para el legislador y el hombre de gobierno.

Es esencial que el Estado tenga un conocimiento geográfico exacto del suelo, tanto del punto de vista de la defensa nacional como del económico, financiero, administrativo, político, social, industrial, de las comunicaciones y transportes, de la producción, de la legislación agraria, del equilibrio de los impuestos, de la colonización e inmigración, de la subdivisión de la tierra, de la instrucción pública y, de una manera general, de todo aquello que pueda influir en los destinos de la nación.

Cuando tal cosa no ocurre el país se asemeja a un barco sin timón, que se orienta y gobierna arbitrariamente, bajo el capricho, cuando no de la ignorancia de los gobiernos.

Como al Estado lo define y caracteriza, además de los límites territoriales y del derecho intangible de su soberanía, su cuerpo de

leyes, que es con lo que se gobierna, fácil es colegir que si esas leyes no responden a la realidad geográfica del país y no tienen en cuenta que toda condición geográfica es para los habitantes una condición humana, aquéllas no sólo carecerán de valor práctico, sino que hasta podrán encerrar un principio de injusticia, una causa de retardo o una seria amenaza para el progreso y el porvenir de la nación.

De lo que se infiere la importancia vital que la geografía nacional tiene especialmente para el legislador y los hombres de gobierno. Un gobernante que recién al asumir el poder se interesa por el conocimiento geográfico de las diferentes zonas de su país me hace recordar a un militar que esperase llegar al grado de general para estudiar los reglamentos de instrucción del ejército.

El estudio de la ciencia geográfica es inseparable del de la historia, así como del de las ciencias económicas, políticas y sociales, que son la esencia de la preparación de un gobernante; el medio geográfico influye inexorablemente en la aplicación de estas últimas ciencias. El continuo perfeccionamiento de la vida bajo la influencia de numerosos factores hace que cada vez más la función de gobierno sea una verdadera ciencia, por lo cual las exigencias impuestas a la preparación del gobernante son mayores que en la antigüedad. El gobernante no se improvisa. En todo caso podrá faltarle preparación en ciertos aspectos, pero jamás en el sentido de la realidad geográfica del Estado que se gobierna.

A este respecto es de justicia mencionar al General Roca, al que tanto debe la vida institucional del país y cuya principal dote de gobernante fué, precisamente, un profundo conocimiento de la realidad geográfica argentina.

Igualmente digno de mención lo es el General Justo, cuando inspirado en el completo conocimiento geográfico que tenía del país realizó esa obra vial que es y seguirá siendo un decisivo factor de progreso y de civilización.

La importancia que la geografía tiene para el Estado justifica ampliamente el gran interés que desde los tiempos más antiguos las principales naciones del mundo se tomaron por los estudios geográficos. El Estado no sólo los ordenaba y financiaba, sino que también los dirigía, con el fin de que cuanto antes se dispusiera de una geografía que describiera las diferentes regiones del país en forma precisa, poniendo en luz el resultado de la cooperación de todos los

factores geográficos; escrita con estilo interesante y a la vez sugestivo, porque no se le puede negar a esta ciencia el poder que insensiblemente ejerce en los espíritus audaces y emprendedores. Así pasó con España, Italia y Portugal. En mi visita a la Casa Lonja o Archivo de Indias de Sevilla, pude ver en su mapoteca descripciones interesantísimas, así como croquis de nuestros ríos del litoral, que a la vez que admiración por los heroicos navegantes que los ejecutaron llamaron mi atención por la claridad y exactitud del trabajo, teniendo en cuenta el siglo y medio que aproximadamente nos separa de esa época.

Pero mucho antes que los españoles, allá por el año 15 a. J. C., en los tiempos de Augusto, nos encontramos con la carta del país que Agripa, el célebre general romano vencedor de Marco Antonio en Accio y cónsul por tres veces, había ordenado preparar, no sólo con fines militares, sino también para divulgar el conocimiento geográfico del país entre sus habitantes.

A medida que el tiempo ha transcurrido y simultáneamente con la evolución y el progreso de las demás ciencias hermanadas con la geográfica, se ha ido viendo, cada vez con mayor poder de convicción, la influencia decisiva que el conocimiento de la geografía tiene para el Estado. Es que el sentido geográfico poco a poco se ampliaba y perfeccionaba, poniendo en evidencia la siguiente profunda verdad contenida en el « Prefacio de 1869 », del célebre Michelet: « Sin una base geográfica, el pueblo, el actor histórico, parece marchar por el aire, como en las pinturas chinas en que falta el suelo. Y observad que este suelo no es únicamente el teatro de la acción. Por la alimentación, el clima, etc., influye en ella de cien manera. Tal nido, tal pájaro — Tal patria, tal hombre » [1].

Cada vez más debemos reconocer que todas las formas de la actividad humana sufren la influencia del ambiente geográfico en el cual se desarrollan; posiblemente la económica la siente más que ninguna otra.

Ante el progreso de las demás ciencias y de la industria se puede decir que en la actualidad no hay lugar de la tierra inapto para ser habitado por el hombre y teatro de su actividad, a condición de que él se proponga producir lo que el suelo permita y, dentro de ésto, lo que a él se le ocurra, como también que pueda comerciar.

[1] LUCIANO FEBRE, « La tierra y la evolución humana ».

Y esto es tanto más cierto, dice el Doctor Pasanisi en su Geografía « cuanto más progresa el saber del hombre. La Geografía Comercial Económica es por eso la más importante de las aplicaciones geográficas de nuestro tiempo. Para ello se necesita que no se la comprenda como simple nomenclatura de productos o sumario de cifras, sino como descripción científica, es decir, causal de la realidad y potencialidad económica (comercial) de cada región » (2).

Tan pronto se tuvo un concepto más amplio y preciso sobre la importancia real de la geografía para el Estado, las principales naciones europeas resolvieron encarar su estudio con una gran seriedad, fijando al respecto un plan orgánico, con el fin de darles un carácter e imprimir a los trabajos una orientación verdaderamente científica, que hasta entonces no habían tenido, pues, por lo general, la geografía había sido escrita en base a narraciones de viajeros y navegantes, muchas veces desprovistos de suficientes medios de información, por lo cual aquéllas debían ser aceptadas con cierta cautela.

Se reconoció que la monografía regional, por especialidad geográfica (orografía, hidrografía, climatología, etc.), vale decir, el trabajo metódico y de detalle, era el único que correspondía para una obra tan amplia y eminentemente científica como la geográfica, que comprende una serie de especializaciones complejas. Se puso en evidencia la necesidad de una organización, de un plan de trabajos, cuya preparación y ejecución debía estar a cargo de una autoridad ampliamente capacitada y apoyada por el Estado, para que en esa forma pudiera enviar verdaderas expediciones, integradas si era necesario por varios hombres de ciencia, pues sólo así se podía asegurar que la investigación tendría toda la seriedad científica que era de desear. Se reconoció, también, que lo más importante y urgente era la carta geográfica del país, por lo cual se le acordó a su levantamiento preferente atención.

Al principio surgieron algunas confusiones sobre la subdivisión de la geografía en especialidades, pero con el tiempo eso se subsanó hasta aceptarse casi universalmente la que comprende tres grandes ramas: física, astronómica y política que, a su vez, pueden subdividirse en varias otras. Algo análogo ocurrió con las discusiones entre geógrafos e historiadores, cuando estos últimos creyeron que la geografía invadía sus dominios; pero finalmente todo se armonizó,

(2) DOTT. F. M. PASANISI, « Testo di Geografia ».

pues se reconoció que toda obra histórica debe tener por delante un cuadro de la realidad geográfica. Lo esencial era reconocer que la geografía, para ser escrita con criterio científico, necesita forzosamente el concurso de las demás ciencias.

Evolucionando en esa forma, la geografía ha llegado con el tiempo a ser algo como una ciencia del Estado, pues es éste el que primero la necesita. De ahí que el Estado preste su apoyo a las sociedades geográficas que se constituyen en las principales naciones por iniciativa de los hombres de ciencia. Ese apoyo no es sólo moral, sino material, con recursos para la compra de instrumental, así como para organizar verdaderas expediciones, constituídas por hombres de diferentes especialidades, que habrán de explorar las diversas regiones, en la forma metódica, seria y científica que corresponde.

Es así como en 1867 surge en Italia la Real Sociedad de Geografía, decididamente apoyada por la Casa Saboya, cuyos miembros se alternan en la presidencia. Tiene en la actualidad más de 2.000 socios. Ha organizado y realizado numerosas exploraciones y publicado trabajos de fundamental importancia.

Además, desde tiempos antiguos Italia cuenta con el Instituto Cartográfico Militar de Firenze, que está encargado de la carta del país y con el Real Instituto Hidrográfico de la Marina Italiana, de Génova, que corre con todo lo relativo a la carta náutica. Es interesante consignar que el Almirante Pascual Leonardi Cattólica, Director del Real Instituto Hidrográfico, reconocido como una eminente autoridad geográfica y autor de numerosos trabajos, realizó casi toda su carrera en esa especialidad científica, con lo cual ha podido prestar importantísimos servicios a la marina italiana.

Sin duda alguna, Italia es un de las naciones en donde los estudios geográficos se ejecutan con la mayor seriedad técnica.

España tiene la Sociedad Geográfica de Madrid, que publica sus anales.

Famosa y antigua es la Sociedad Geográfica de Londres, que ha organizado y financiado notables expediciones. Cuenta con el apoyo amplio del gobierno, al que asesora en todos los estudios geográficos.

En los Estados Unidos de América existen varias sociedades científicas, siendo las de mayor renombre la Sociedad Geográfica Nacional de Wáshington, que aparte de su gran cantidad de socios e importantes donaciones, cuenta con una subvención del gobierno que, por otra parte, facilita todas sus tareas. La Sociedad Geográfica

Americana de Nueva York, fundada en 1852, que publica la « Revista de Geografía ».

El Instituto Histórico y Geográfico del Brasil fué creado hace más de un siglo por Pedro II, que lo presidió durante muchos años.

Además, la nación vecina cuenta con el Instituto Brasilero de Geografía y Estadística, que publica la « Revista Brasilera de Geografía ». Se deben a este instituto valiosas contribuciones para la geografía del Brasil. Está suvencionado por el Estado.

Pero independientemente de los institutos mencionados, existe en el Brasil un organismo muy interesante, por lo cual le quiero dedicar algunas palabras: es el Consejo Nacional de Geografía, organismo oficial del Estado, que es el asesor directo del gobierno en materia geográfica; realiza estudios, organiza expediciones y reuniones anuales, instituye premios, etc. Ningún texto de geografía se publica y menos puede ser adoptado en las escuelas, sin haber sido previamente sometido al estudio del referido consejo.

Chile, el Perú y casi todas las demás naciones americanas cuentan con sociedades geográficas, pero en su casi totalidad creadas por iniciativa particular de los hombres de ciencia y sostenidas con el aporte de los socios. Algunas de ellas publican boletines o revistas geográficas.

En el año 1879 se creó en nuestro país el Instituto Geográfico Argentino, que después de cincuenta años de existencia desapareció. En 1922 fué creada la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos Gaea, por iniciativa de un grupo de personas que cultivan esa clase de estudios. Recibe una pequeña subvención del Estado y se sostiene principalmente con el aporte de sus socios. Con sus reuniones anuales, la publicación de sus anales, y alguna que otra exploración que ha podido costear con sus reducidos recursos, esta sociedad lleva realizada hasta el presente una obra muy ponderable, que en muchos casos ha servido para perfeccionar y hasta rectificar ciertos conceptos de la geografía nacional.

Está por publicar la Geografía Argentina, compuesta de ocho tomos; la preparación de cada uno de ellos ha sido confiada a un especialista en la materia.

El Comité Nacional de Geografía creado en 1927 y el Instituto Geográfico Militar, por todos conocido, constituyen los dos organismos oficiales que el Estado ha instituído para todo lo que atañe al estudio de la geografía. El primero de ellos publica un Anuario

que es, en realidad, un trabajo de compilación de datos obtenidos en diferentes reparticiones nacionales y de consulta a textos de diferentes autores. El Comité no cuenta con recursos, ni está organizado como para que pueda realizar estudios geográficos metódicos, permanentes, en base a expediciones o exploraciones a cargo de especialistas en las diferentes ramas de la ciencia geográfica. Al Instituto Geográfico Militar le incumbe, como tarea específica, el levantamiento de la carta del país, conforme a la ley 12.696, sancionada el 30 de octubre de 1936. Esta ley, que ha venido a satisfacer una necesidad de vital importancia para la nación, acuerda hasta ocho millones de pesos anuales para los trabajos que demande la carta y, además, establece lo que podríamos llamar una disciplina cartográfica indispensable, en el sentido de que no se pueden publicar en el país cartas de carácter particular u oficial sin autorización expresa del Instituto Geográfico Militar.

El creciente interés que el conocimiento de la geografía tiene para el hombre, en general, y para el Estado, en particular, ha influído para que mejoren notablemente los métodos y sistemas que se siguen para escribir, estudiar y divulgar el conocimiento de esa ciencia.

Lo que en primer término interesa es la verdad geográfica, la realidad de lo que es el suelo y de las condiciones de vida que él permite a los que lo habitan y las que ofrece a los que siendo extranjeros buscan en él su porvenir. El desconocimiento de esa realidad geográfica ha sido muchas veces causa de grandes males en la humanidad, así como de profundos desengaños individuales. Tal vez deba atribuirse a ese desconocimiento, que en alguna ocasión se prestó para una falsa propaganda, la desviación de determinadas corrientes colonizadoras e inmigratorias.

Por ello es que en la actualidad no es concebible un servicio consular en el exterior a cargo de personas que ignoren las condiciones geográficas del propio país, o que posean sobre el mismo ideas arbitrarias y erróneas. Esa es, precisamente, la importancia principal de los cónsules. Algunas veces se ha podido comprobar que el cargo de cónsul, en regiones de Europa de gran importancia para los argentinos, fué confiado a personas que no tenían otro antecedente a su favor que el de su situación social o el de su vinculación política, pero que carecían de los conocimientos geográficos básicos para su buen desempeño en el cargo, amén de una gran falta de actividad,

Pero también tengo referencias de que existió en Italia un cónsul argentino que con su propio peculio hacía publicar una revista, que distribuía gratis, para propender al mejor conocimiento de nuestro país.

Por la influencia creciente de los medios modernos de comunicación y de transporte, así como por los descubrimientos científicos, la vida es en el mundo actual una vida de relación estrecha, de interdependencia, de intercambio económico y espiritual entre los diferentes países. Como consecuencia de ello el standard y las condiciones de vida del hombre han mejorado notablemente.

Tal circunstancia hace que el estudio geográfico relativo, o sea el que compara las condiciones y posibilidades de un país con otros tenga un capital interés.

De ahí también la importancia de los congresos geográficos internacionales, de las convenciones geográficas internacionales y la necesidad de que los organismos encargados de los estudios geográficos se mantengan, tanto en lo que se refiere a su organización como a su nivel científico, a la altura de sus similares extranjeros.

Lo que ocurre en el mundo nos habla a las claras de la influencia que las condiciones geográficas tienen en la política exterior y de la que tendrán en la reconstrucción de post-guerra, así como en las tentativas de paz universal.

Como podréis observar, a medida que avanzo en mi exposición tanto más procuro convencer de que, en definitiva, la geografía es, por excelencia, la ciencia del Estado; que, por lo tanto, es el Estado el más interesado en que el país tenga cuanto antes una geografía científicamente escrita para que sea la expresión de la verdad, verdad que requiere investigación metódica y a fondo, perfectamente organizada, cuestión que le es difícil a un solo hombre, a un solo autor, por capaz, inteligente y activo que sea

Eso es, precisamente, la necesidad e importancia de las grandes sociedades o institutos geográficos, con carácter oficial, costeados por el Estado, o bien, que sin tener carácter oficial cuenten, además del aporte espiritual y pecunario de sus socios, con un decidido apoyo moral y financiero del Estado, de manera que puedan realizar las investigaciones geográficas, costear expediciones, hacer publicaciones, realizar exposiciones y concursos, enviar si es necesario personal al extranjero, etc., sin esa estrechez de recursos que conspira contra la buena realización de los trabajos.

En cuanto a la enseñanza de la geografía, una primera observación. Algunos textos franceses, considerados como de enseñanza elemental, contienen datos y antecedentes sobre el suelo que en otras naciones figuran en textos de la enseñanza superior. Lo mismo ocurre con Italia.

En tal sentido, creo que por obra del tiempo y del constante perfeccionamiento humano, ha ocurrido y ocurre con la geografía lo mismo que con algunas otras ciencias; mucho de lo que antes era considerado como un conocimiento superior ha pasado a ser elemental. El problema consiste en la habilidad para escribir la geografía en forma tan interesante, simple y amena, acompañando al texto con fotografías, vistas panorámicas, gráficos y, en fin, auxiliándose para la enseñanza con el cinematógrafo, que lo que antes era difícil resulta ahora fácil.

El método de enseñanza objetivo es el más apropiado para la geografía. En los Estados Unidos de América se han realizado al respecto experiencias interesantísimas, llegándose a la conclusión de que acusaban una preparación superior, o por lo menos de valor más práctico para la vida, aquellos alumnos que habían sido instruídos con el auxilio del cinematógrafo, en lugar de haberlo sido en base a conocimientos puramente teóricos o adquiridos de memoria.

Y en fin, señores, quiero terminar esta primera parte de mi exposición, haciendo las siguientes reflexiones:

Cuál es el problema, obra o proyecto del Estado que no está sujeto a la realidad geográfica del territorio patrio?

Cuánto fracaso oficial, con la consiguiente desmoralización, pérdida de recursos, tiempo y esfuerzos no se debe al desconocimiento de la realidad geográfica del país?

Cuántas leyes resultan en la práctica inaplicables e injustas, por haber perdido de vista sus autores la realidad geográfica del país?

He procurado exponer una síntesis doctrinaria o teórica sobre la importancia fundamental que, a mi juicio, tiene la geografía para el Estado. Debo analizar, con la brevedad que impone una conferencia, la situación argentina frente a esa teoría o doctrina.

Por lo que atañe a la influencia geográfica en la defensa nacional, estimo que por muchísimos factores una guerra en Sud Amé-

rica ofrecería aspectos muy diferentes a la que tuvo por escenario la Europa occidental; más bien se asemejaría a una guerra en los países balcánicos y, en cierta forma, hasta en el Africa del Norte, en la región marroquí, que tiene mucho de nuestra Patagonia, así como de las regiones del Noroeste argentino.

Por consiguiente, la doctrina de guerra nacional y las enseñanzas que pretendamos sacar del estudio de la reciente gran guerra o de la anterior, deberán forzosamente tomar en consideración esa diferencia notable entre las características geográficas de las naciones occidentales de Europa y las de las naciones sudamericanas, teniendo en cuenta que no se trata sólo de la parte física, es decir, del terreno con sus dimensiones, accidentes, sus formas y su clima, sino también de las comunicaciones, de los efectivos, de la población, producciones, etc., y de todo aquello que incluye la geografía, conforme al concepto integral que hemos expresado.

Y ya que me he referido a la geografía física, debo decir que por la carencia de una cartografía regular, así como de antecedentes geográficos que hubiesen facilitado el conocimiento preciso de nuestras regiones fronterizas, en tiempos no muy lejanos algunas cuestiones de límites fueron resueltas en contra de los intereses argentinos. El territorio nacional debió por ello sufrir el cercenamiento de grandes y ricas extensiones. Esa amarga experiencia sirvió para que el tratado de límites últimamente celebrado con el Paraguay se realizase, tal como reza en el preámbulo del decreto dictado por el Presidente Ortiz en 1939 « con la realidad cartográfica a la vista ».

Como una alta medida de previsión para dilucidar en el futuro otras cuestiones de límites que puedan presentarse, se impone activar por todos los medios el levantamiento de la carta del país, facilitando la tarea en que está empeñado el Instituto Geográfico Militar. Por otra parte, no necesito extenderme en mayores consideraciones con el fin de convencer de que la carta es fundamental para encarar problemas vitales del Estado, de diferente orden. Por falta de cartas exactas, de levantamientos regulares, se ha gastado mucho y mal en ciertas obras nacionales, como canales, obras de irrigación, etc., de las cuales el país aún reclama una gran cantidad y fácil es imaginar lo qué ocurriría si seguimos en esta situación.

Quienes comprendan el vasto alcance y significado real que la carta del país tiene para los intereses del Estado apreciarán que no es exagerado llamar « ley madre » a la Ley 12.696, o Ley de la Carta.

La anarquía cartográfica debe desaparecer en absoluto. Si pretendemos que cada provincia o las diferentes reparticiones nacionales realicen por separado sus trabajos para obtener cartas propias, el problema se verá retardado en su solución, los trabajos resultarán más costosos y menos precisos. La aspiración superior deberá consistir en unificar todos los esfuerzos y recursos en lugar de disolverlos, para que de esa manera la carta de la república pueda ser pronto una verdadera realidad.

En mi visita al Servicio Geográfico de Francia pude comprobar que con ese criterio se procede allí; y lo mismo tengo entendido que ocurre en Italia y otras naciones.

Cuando los diferentes estados alemanes se unieron para constituir el Imperio, uno de los primeros trabajos que se iniciaron bajo el reinado de Guillermo I fué el de la carta del país. Reunidas las cartas de los diferentes estados se comprobó que entre ellas existían tales diferencias de exactitud que juntándolas era imposible llegar a la carta general, por lo cual hubo necesidad de reiniciar todos los trabajos, comenzando por la red geodésica del territorio alemán.

Nuestro país está todavía muy en retardo con su cartografía. Esta obra, además de plan orgánico necesita recursos y tiempo, así como la más amplia colaboración de los gobiernos provinciales y de las reparticiones nacionales.

Es esencial que al personal técnico, topográfico y geodésico que interviene en el levantamiento de la carta se le asegure estabilidad y porvenir. De lo contrario, no se contará nunca con personal experimentado, ampliamente capacitado para intervenir en los trabajos, con la competencia, disciplina y entusiasmo que corresponde.

Resumo mis ideas sobre otros aspectos fundamentales de la vida de nuestro país, diciendo que no obstante ser él joven y encontrarse en plena evolución, tanto en el orden económico como en el industrial, administrativo, político, obras públicas, de las comunicaciones, de la producción, de la colonización e inmigración y de la instrucción pública se ha hecho sentir una falta de dirección

del Estado, que tuviera en vista la realidad geográfica del suelo patrio. Y entiendo que esa acción se necesitará cada vez más en el futuro, pero no con la idea de caer en los peligros de la economía dirigida, absorbida por el Estado, que nuestro país menos que ningún otro necesita y que la Constitución rechaza; ni tampoco de matar la iniciativa privada o de perseguir al capital privado nacional o extranjero que han sido, precisamente, los factores decisivos de nuestro progreso en el último siglo, sino de orientar a esa iniciativa y al capital, así como a la colonización y a la inmigración, estimulándolas para que tomen el rumbo que les señala la realidad geográfica del país.

El paulatino desplazamiento del capital extranjero por el nacional será obra del tiempo; por ese mismo proceso debieron pasar Francia, Inglaterra y los Estados Unidos de América.

Los sistemas o regímenes económicos están estrechamente ligados a las condiciones del suelo que se habita y es por ello que no se puede implantar en nuestro país un sistema que tiene su razón de ser en otro de condiciones geográficas totalmente diferentes a las suyas, como ocurre con varias de las naciones europeas, aparte de que la reciente guerra ha creado allí una situación especial de emergencia al principio e impuesto después un severo período de reconstrucción, que obliga a los gobiernos a tomar medidas especiales. Con todo, ya se percibe en algunas de aquellas naciones cierta tendencia a librar al capital, a la industria y al comercio de la situación de asfixia en que han debido vivir por años que nos parecían interminables.

Nuestro país es inmensamente grande, muy poco poblado y tan rico que esa riqueza nos ha salvado, no sólo de las consecuencias del desconocimiento geográfico, sino también de la mala política. Con excepción de Rusia, los países europeos son, en comparación con el nuestro, tan pequeños y con una población tan densa que necesitan buscar al otro lado del Mediterráneo, en África y en otras partes donde ubicar el excedente, máxime ahora, con la espantosa miseria creada por la guerra.

Por el contrario, el suelo argentino hoy, como ayer y como siempre, sigue reclamando inmigrantes que quieran poblarlo y contribuir a enriquecerlo, con sus energías, con su sangre y con sus capitales, porque necesario es decir, que por inmigración no debemos

entender tan sólo a los hombres, sino también al capital, esencial para las grandes empresas.

Lo único que debemos exigir del inmigrante es buena voluntad y sana moral; que se radique y trabaje allí adonde se lo necesite, pues tan sólo así lograremos armonizar dos intereses: el individual que reclama porvenir y el del Estado que necesita llevar a Salta, La Rioja, Catamarca, Santiago del Estero y a otras regiones del país, esa inyección de sangre extranjera, que tanto beneficio tuvo para las provincias del litoral y para otras como Mendoza.

Los argentinos no podemos pretender realizar exclusivamente con nuestros capitales y nuestra técnica, y muchos menos si siguiéramos una política absorbente y centralizada por el Estado, todo lo mucho que aún queda por hacer en nuestro inmenso territorio, en materia de industria, de producción y de riqueza. Por lo tanto, lejos de ahuyentar al capital extranjero debemos atraerlo, pero legislando de manera que su inversión consulte nuestros bien entendidos intereses. *El problema no es de persecución sino de legislación.*

Muchas veces, cuando como Comandante de la 5ª División de Ejército debí recorrer las provincias de Salta, Jujuy, Tucumán, Santiago del Estero y Catamarca, pude convencerme del error en que nos encontramos al llamar desiertos a regiones que podrían sufrir una transformación completa y ser ricas si hasta allí se pudiera hacer llegar el agua, el camino y el ferrocarril. Pude convencerme del inmenso volumen de agua traído por muchos ríos, entre ellos el Pasaje o Juramento, muy poco estudiado, volumen que desaparecía tan pronto terminaba la época de las lluvias y deshielos, sin que se lo captara para utilizarlo en el riego de inmensas extensiones. Y todo eso, sin contar con aguas subterráneas, que alguna compañía extranjera halló para transformar totalmente a tierras que había adquirido a bajo precio.

Pero es que, señores, el agua, el camino y el ferrocarril que llevan la vida a regiones que aparentemente no la tienen, son verdaderos y vitales problemas del Estado, que éste debe resolver con capitales propios o extranjeros y con toda urgencia, en la seguridad de que podrá recuperarlos después con creces y a no muy largo plazo.

Ese problema está estrechamente vinculado con el de la inmigración y el de la colonización. No será posible encaminar la in-

migración hacia ciertas regiones de nuestro territorio, mientras el Estado no proporcione mejoras que el hombre no encuentra a mano, sea porque la naturaleza se las niega o porque escapa a sus posibilidades físicas y económicas. Estimo que este aspecto ha pasado desapercibido muchas veces, cuando se ha tratado de encarar los estudios relativos a la inmigración.

Muy útil resultó para mí el viaje que en diciembre de 1938 realicé al Marruecos francés, no sólo en el sentido de que pude tomar contacto con los comandos y tropas que actuaban en ese territorio y tenían recogida una valiosa experiencia, sino porque pude compenetrarme del problema de colonización que Francia estaba resolviendo en esa parte de Africa.

Crucé toda la zona marroquí de E. a O., partiendo de Orán y llegando a Casablanca, pasando por Tlemecn, Oujda, Féz, Rabat, Marrakech y Mogador, siguiendo una excelente carretera, que viene de Argel, construída por el gobierno francés a iniciativa de ese gran soldado, pleno de inteligencia y de acción, a quien Marruecos debe todo lo que en la actualidad es: el Mariscal Lyautey.

Sintetizo mis ideas sobre esta jira diciendo que se tiene la impresión general de atravesar nuestra Patagonia.

Se viaja en autocar con gran facilidad, exactitud y economía. La Compañía de Transporte Marroquí ha establecido un servicio sujeto a horario, que presenta todo el confort deseable.

En esa región, tan próxima a la montaña del Atlas y al Sahara, que en otras épocas fué considerada un verdadero desierto, se está realizando un vasto plan de colonización, gracias precisamente a la influencia del camino, del agua y de los puertos de Argel, Orán y Casablanca, que aseguran un fácil intercambio con la metrópoli.

En esa forma, hasta el año a que me he referido, estaban en plena explotación 640.000 hectáreas repartidas en 2.100 lotes, de los cuales 1.750 pertenecen a franceses y una buena cantidad del resto a ciudadanos marroquíes. Existen varias compañías de colonización, con grandes capitales. El sistema implantado por el gobierno francés consiste en la subdivisión de la tierra en lotes pequeños, medios y grandes, que no se venden sino a quienes comprueban disponer de los recursos y medios para trabajar efectivamente la tierra. Pude ver tres colonias experimentales, una ganadera, otra agrícola y una tercera de fruticultura.

Pero el problema de la colonización, como el de la inmigración, no puede ser contemplado únicamente del punto de vista material de la producción; es esencial también examinarlo con el criterio social y político que es inseparable del geográfico, porque a mi juicio, estos dos aspectos tienen una importancia vital para la nación. Es un asunto que no puede quedar librado al azar o a los caprichos del destino.

Yo me encontraba en Francia cuando puede decirse que, por primera vez, o por lo menos con más furor que nunca, estuvo de moda un término que al parecer encerraba un concepto puramente territorial pero que, con el tiempo, me convencí que contenía un sentido geopolítico mucho más amplio: *el espacio vital.*

Para mí, a través de lo que he leído, oído y observado, las palabras « espacio vital » encierran un concepto filosófico que en alguna parte del mundo, por obra de la instrucción y de la propaganda, se ha encarnado en el alma de sus habitantes, incluso de aquellos que emigran a otras regiones. Es la patria, la raza, las costumbres, los sentimientos, las doctrinas que salen de las fronteras de la propia nación, para cruzar el aire o el mar y anidarse en otros territorios, como si aquella patria se ensanchara a través del espacio.

Y contra eso debemos estar prevenidos los argentinos, venga desde donde nos venga el « espacio vital ».

El argentino tiene que ser el producto de una fusión, como lo ha sido hasta el presente, pero los tiempos que vivimos y los hechos que comprobamos al tomar contacto con el terreno nos dicen que debemos cuidar que ese elemento de fusión lleve desde su origen, desde su concepción, el sello inconfundible de nuestra patria, con todo lo que ella tiene de argentina, de grande y de generosa.

Tengo siempre muy presente aquellas observaciones tan juiciosas, basadas en el conocimiento personal de los hechos, llenas de valor práctico y de patriotismo que nos diera a conocer el señor Julio César Urien, entonces Director de Tierras y Colonias, en una conferencia que pronunció en esta misma tribuna en el año 1942. Se refirió al cuadro que actualmente nos presentan ciertas partes del territorio de Misiones, demostrándonos como allí se vive en un mundo aparte, como si se tratara de una colonia extranjera, cuyo verdadero origen y nacionalidad son desconocidos y en donde ni siquiera se habla el idioma nacional.

Expresó el señor Urien que lo mismo ocurre en el Chaco (Colonia Mármol) y en la zona del Iguazú, donde hay japoneses con hermosos chalets, sin que nadie sepa quién y cuándo se les dió las tierras que ocupan.

Todos estos hechos ocurrieron en épocas anteriores a la Ley de Tierras, pero lo malo es que de entonces a hoy poco o nada se ha hecho para remediar esta situación, llevando allí elemento argentino para que se fusione con el extranjero, cediendo tierras al personal de la Gendarmería Nacional con la obligación de que allí viva y trabaje, e imponiendo la escuela argentina que allí brilla por su ausencia.

Sin la fusión con argentinos de sentimiento patrio profundamente arraigado y sin la influencia de la escuela argentina, es evidente que los hijos de esos extranjeros heredarán el espíritu, el idioma, la ideología, las costumbres y la religión de los padres, sin que en ellos se haga sentir la influencia del suelo argentino que habitan.

En los últimos tiempos se adoptó una medida muy previsora, cual lo es la de llevar a esas zonas fuerzas de gendarmería y aun del Ejército, que con su sola presencia hacen sentir el peso de la autoridad nacional, pero evidentemente, se necesita una acción más amplia y de fondo, como la que hemos señalado, para que dichas zonas tengan el sello inconfundible de nuestra nacionalidad.

Yo entiendo que la fuerza de cohesión que estructura a la organización social en una determinada región, debe contemplar las necesidades e ideales nacionales que el ambiente geográfico impone.

Si ha de ser cierto aquello de que la política es el destino de los pueblos, creo que una política argentina sana y previsora deberá aclarar el orden de cosas señalado por el señor Urien en su conferencia, con el fin de adoptar con urgencia las medidas que mejor correspondan.

Para ello se necesita imperiosamente y en primer término un *censo general,* levantado con criterio científico, preparado y ejecutado en forma de que nos revele la realidad de lo que existe y ocurre en nuestro suelo. Por eso, el censo debe ser considerado, en primer término, como un valioso instrumento de gobierno.

El poco interés que por el suelo ha tenido el Estado queda de manifiesto cuando se reconoce que, no obstante establecer la Constitución Nacional que cada diez años habrá un censo general de

la población, el último data de 1914, habiéndose realizado tan sólo tres desde la época de la organización nacional, comenzándose el primero en la época del gran Sarmiento.

Como sabemos, por decreto ley del 14 de setiembre de 1944 está resuelta la iniciación del cuarto censo general de la población, siendo de esperar que no sufra nuevas postergaciones o demoras, para que de esa manera tengamos los argentinos un concepto sobre la distribución de nuestra población, su aglomeración, su agrupación por nacionalidad, sus ocupaciones, haciendo posible el estudio de una serie de problemas demográficos de gran interés, así como la adopción de aquellas medidas de Estado que, una vez aclarada, la situación exija. Porque bueno también es decir que la falta de una información precisa origina falsas alarmas y erróneas interpretaciones de los hechos.

En cuanto al aspecto de la producción, podemos decir que la industria ha progresado y evolucionado en nuestro país más por la acción de factores naturales, de la iniciativa privada, así como de fenómenos circunstanciales y externos, como la guerra de 1914-18 y la reciente, que por una acción previsora y directriz del Estado, basada en nuestra realidad geográfica.

Tal como se encuentran nuestras comunicaciones y transportes es posible una mayor descentralización industrial, y con ella, una mejor distribución de la población y de la riqueza.

Todo se ha concentrado en Buenos Aires; hasta las lanas de la Patagonia deben ser traídas a Buenos Aires para ser lavadas e industrializadas, como si allá no existieran aguas y demás condiciones para hacerlo.

Recordemos el caso de Comodoro Rivadavia, que se pobló porque allí se llevó la industria.

La opinión autorizada de un marino estudioso y ampliamente capacitado como el Contraalmirante Casal, me permite expresar que en la elección de algunos de nuestros puertos no se consideró la realidad geográfica, ni las condiciones del mar ni de las mareas, en la forma que correspondía.

Mucho habría que decir sobre la explotación de nuestros bosques, realizada en forma arbitraria y peligrosa, así como sobre los inconvenientes que tiene la monocultura rígida y cerrada que impera en algunas de las provincias argentinas.

Desde la antigüedad está comprobada la influencia geopolítica del carbón y del hierro. Los países que poseen grandes yacimientos de esos minerales gozan de una gran libertad industrial y prácticamente dominan el mundo. En cambio, la carencia de esos elementos constituye un evidente signo de debilidad, que compromete el progreso, la tranquilidad y la seguridad de los pueblos.

Por ello, todo lo que se haga para sacar cuanto antes a los argentinos de esa situación de debilidad en que nos encontramos, como con todo éxito y empeño lo viene realizando hasta ahora la Dirección General de Fabricaciones Militares, debe merecer nuestro reconocimiento y ser motivo de especial satisfacción.

La Ley de Fabricaciones Militares, Nº 12.709, promulgada en 1941, que procura armonizar los intereses del Estado con la iniciativa y el capital privado para la obtención de materias primas que son esenciales a la defensa nacional, así como para la vida normal, es una de las leyes que, a mi juicio, responde a la realidad geográfica argentina. Es necesario interpretarla con un criterio amplio y fundamental para no caer en erróneas apreciaciones.

La naturaleza y el porvenir de nuestro suelo reclaman imperiosamente la necesidad de orientar la instrucción pública en un sentido diferente al que ha imperado durante muchísimos años. Debemos aceptar como una gran verdad que la explotación del campo, el desarrollo de la industria y por lo tanto de la riqueza nacional serán más perfectas y completas, cuanto mayor sea la preparación científica de los que a ello se dedican.

Felizmente, en los últimos tiempos se está abriendo camino la idea de crear escuelas industriales, de las cuales será necesario llevar algunas al Chaco, otras a Misiones y a la Patagonia, como el medio más práctico y efectivo de adaptar la población a la industria local.

Cuando se recorre nuestro inmenso territorio es fácil comprobar la gran cantidad de talleres mecánicos y de electricidad, carpinterías, estaciones para automotores, pequeños y grandes establecimientos industriales y comerciales que están en manos de extranjeros. Esos hechos ponen de manifiesto, por una parte, la poca inclinación natural del joven argentino por oficios que honran y dignifican a quienes los practican; su poco espíritu de empresa, que es el que lleva al hombre lejos de las grandes ciudades en procura de un porvenir conquistado a brazo partido con la natu-

raleza y que también ha sido y es el secreto de muchas fortunas hechas por extranjeros en nuestro suelo. Pero fuerza es reconocer que en ello también faltó una acción decidida del Estado, que tuviera en vista la realidad geográfica argentina.

En un interesante estudio publicado en « La Nación », Alejandro Bunge hace notar que mientras en 1895 el 42 % de la población argentina vivía en la ciudad y el 58 % restante en el campo, el 1º de enero de 1928 el 74 %, o sea las tres cuartas partes vive en la ciudad, reduciéndose la población rural tan sólo al 26 %. Es decir, se ha producido un cambio fundamental en una nación, como la nuestra, cuya principal riqueza y fuente de recursos está en el campo. Observa Bunge que fuera de Gran Bretaña y Holanda el nuestro ha llegado a ser uno de los países con más baja proporción de población rural. El futuro censo general, que tanto se necesita, también habrá de aclararnos esta cuestión, tan interesante como importante.

En su obra « La Función Social », el Dr. Tomás Amadeo hace una observación que, a mi juicio, es oportuno mencionar: Dice el Dr. Amadeo: « Tiene dos razones mi opinión favorable a la orientación rural de la instrucción primaria. Una es la de neutralizar la verdadera psicosis urbanista que contamina todo el sistema educacional, todo el sistema social argentino. La otra razón reside en el propósito de que la educación del niño se haga sobre la base de la observación de la naturaleza, que está en la esencia de la educación moral ».

El último censo escolar ha demostrado que aún existen en el país zonas que acusan un porcentaje muy elevado de niños que no reciben instrucción primaria. Creo innecesario expresar las graves consecuencias que esto tiene en el orden social, político y económico del país.

En el transcurso de mi exposición me he referido a los esfuerzos que se realizan en las principales naciones del mundo, europeas y americanas, para que la geografía del país sea preparada, escrita y publicada de manera que ella resulte una expresión precisa, completa y fiel del suelo, no sólo en el sentido físico, sino también en los múltiples y tan variados aspectos que se relacionan con la vida del hombre.

He procurado asimismo demostrar el interés vital que el conocimiento de la realidad geográfica tiene para los hombres de Estado

y cómo el desconocimiento de esa realidad puede gravitar sobre los intereses y el porvenir de la nación, por lo cual creo que la geografía debe ser considerada como una verdadera « ciencia del Estado », un instrumento esencial de gobierno y que por ello el Estado debe ser el primer interesado en que los estudios geográficos tengan la organización y reciban el impulso que conduzcan al fin antes mencionado.

Y por último he expresado que con sujeción al criterio científico, la geografía no puede ser escrita por un solo hombre, por preparado que sea; los múltiples aspectos que ella abarca constituyen otras tantas especializaciones; los esfuerzos y recursos que cada una de estas especializaciones impone son muy grandes. Los estudios geográficos necesitan un plan, una organización, una dirección central que sólo puede dar un organismo científica y financieramente capacitado para poner ese plan en ejecución.

Analizando detenidamente el estado de los estudios geográficos en nuestro país, llego a la conclusión, que desde luego no tiene otro valor que el de un punto de vista puramente personal, que la geografía no recibe del Estado todo el apoyo que su importancia y urgencia demandan. Con excepción de la carta del país que está en preparación y a la que aun le falta mucho tiempo para ser terminada, los estudios y textos geográficos que se han publicado son obra del esfuerzo y de la iniciativa personal de esforzados y pacientes estudiosos, algunos de ellos extranjeros.

No ocurre lo mismo con la historia, que bajo la dirección de la Academia Nacional de la Historia ha podido progresar en su estudio y publicación en base a una organización y a una disciplina científica de los trabajos que hace honor a esa noble y esforzada institución.

De continuarse en el actual estado de cosas y a menos que dejemos que la geografía siga siendo una obra librada a la iniciativa individual, sin conexión orgánica, nos encontraremos con qua la historia argentina habrá sido escrita mucho antes que la geografía, es decir, que el Estado y el pueblo argentinos conocerán antes y mejor al drama que al escenario en que él se desarrolla.

En realidad, lo mismo ya ha ocurrido en otras partes del mundo, quizá por la naturaleza misma de los estudios geográficos, que en varios aspectos difieren de los estudios históricos.

Pero lo que sí es evidente es que en nuestro país el Estado debe hacer mucho más por la geografía de lo que en realidad ha hecho y hace.

Por largo tiempo el Instituto Geográfico Militar estará totalmente absorbido por el trabajo cartográfico.

El Comité Nacional de Geografía ni está organizado ni cuenta con recursos para planear, dirigir y ejecutar la serie de estudios científicos especializados que la geografía comprende.

La Sociedad de Estudios Geográficos Gaea recibe, como lo he expresado, una reducida subvención del Estado que, sumado al aporte de sus socios, tampoco le permite organizar y realizar expediciones de aliento, verdaderas expediciones científicas que arrojen definitivamente la verdad sobre aspectos geográficos que, hasta hoy, nos son conocidos a través de la opinión de autores aislados.

Por todo ello pienso que, sea en base al Instituto Geográfico Militar, al Comité Nacional de Geografía o a la Sociedad de Estudios Geográficos Gaea, debiera crearse la Academia o Instituto Nacional de Geografía, similar a la Academia Nacional de la Historia, que sin perjuicio de contar con la cantidad de socios que quisiere, fuera un organismo oficial, ampliamente y en todo sentido apoyado por el Gobierno, organismo que tendría a su cargo la preparación y publicación de la Geografía Argentina.

Ese organismo tendría, además, la misión de asesorar permanentemente al gobierno en materia geográfica, como también, de informar sobre los textos que se emplean para la enseñanza de la geografía, en las escuelas elementales y superiores del país. Las reparticiones que corren con los estudios estadísticos, climatología, hidrología, y, en general, todos aquellos organismos nacionales o provinciales cuyos trabajos tienen cierta relación con la geografía, tendrían la obligación de proporcionar a la Academia o Instituto Nacional de Geografía aquellos antecedentes e informes que les fueran solicitados.

Muchos argentinos viven en la actualidad ignorando la realidad geográfica del suelo que habitan y, por consiguiente, desconociendo las posibilidades que se ofrecen a su porvenir.

En el extranjero, especialmente en Europa, existe una ignosancia muy acentuada sobre el suelo argentino; allá se dice que somos ricos en carnes y cereales, que tenemos un territorio extenso, pero nada más.

En un viaje a Europa, en el vapor en que viajaba se exhibió una película en la que a la Pampa argentina se la hacía figurar como perteneciente al Brasil.

Con esto quiero significar que el Estado tiene el deber sagrado de propender por todos los medios al más amplio y exacto conocimiento de nuestro suelo, en primer lugar entre los mismos argentinos y luego en el extranjero.

Y por último, quiero referirme a la influencia que la realidad geográfica del suelo que se habita tiene sobre la formación de esa conciencia política individual que es la mejor salvaguardia de los destinos de una nación.

He tenido oportunidad de observar el contraste que presentan países pequeños y densamente poblados, en donde por la dureza de la vida el hombre se ve obligado a tomar un gran interés por las luchas políticas, con la peligrosa indiferencia que al respecto existe en algunos países de gran extensión, poco poblados, de vida fácil y abundante, en donde muchas veces el extranjero suele percibir la realidad geográfica, mejor que el propio nativo.

He llegado, señores, al final de mi conferencia.

En resumen, creo que si los destinos de nuestra nación han de ser regidos de acuerdo con un sentido práctico y sereno, que responda a las condiciones geográficas de nuestro suelo, todo concurre para que los argentinos nos pudiéramos considerar felices, vivir en paz y contemplar con tranquilidad al porvenir.

Me resta tan sólo decir que, a mi juicio, la Constitución Nacional, la ley de nuestras leyes, trasunta en su letra y en su espíritu la realidad geográfica del suelo argentino, tanto en lo que se refiere al sistema federal de gobierno, como a sus sabias previsiones para la economía, el comercio, la industria, la navegación, la explotación de la tierra y hasta para la minería, fuente incalculable de riqueza, cuyo futuro percibimos ahora con mayor claridad y con bien fundadas esperanzas.

Participo totalmente de la opinión de aquellos que piensan que nuestra carta magna no debe ser modificada; que todo lo que se necesita es interpretarla bien, para cumplirla con honradez.

Nota bibliográfica

Principales obras y antecedentes consultados:

AMADEO TOMÁS: La función social.
BUNGE ALEJANDRO: Diferentes estudios publicados en « La Nación ».
BAYA RÓMULO: La vanidad criolla.
Comité Nacional de Geografía: Anuario.
Coronel ENRICO DE AGOSTINI: « La Reale Societa Geografica Italiana a la sua opera dalla fondazione ad oggi ».
DARWIN CARLOS: Mi viaje alrededor del mundo.
DORFMAN ADOLFO: Evolución industrial argentina.
FEBRE LUCIANO: La Tierra y la evolución humana.
GONZÁLEZ JOAQUÍN V.: La tradición nacional (El hombre y la tierra).
GRIZIOTTI BENVENUTO: Problemas de economía y finanzas en la Argentina.
HENNIG y KÖRHOLTZ: Introducción a la geopolítica.
JIJENA DELFÍN: Geografía económica.
PASANISI F. M.: Testo di Geografia.
QUIROGA CARLOS B.: El paisaje argentino en función del arte.
Sociedad Científica Argentina: Anales.
Sociedad de Estudios Geográficos GAEA: Boletines.
VÁSQUEZ CAÑAS JUAN: En torno a la cultura.

NOTAS

A LA CONFERENCIA

CINCUENTA AÑOS DE TECNICA EN LA REPUBLICA ARGENTINA

POR EL ING.

EMILIO REBUELTO

(*Continuación*) *

Puentes de mampostería, por Constante Tzaut. Tomo III, nº 42, pág. 118.

Se hace una comparación entre los puentes metálicos y los de mampostería, insistiendo en que, a pesar de las obras recientemente construídas empleando materiales metálicos, las de mampostería siguen representando una garantía de estabilidad y permanencia, que no tienen aquellas. Reconoce que en la actualidad — 1897 — para viaductos y grandes arcos, se ha abandonado bruscamente la mampostería por el metal; pero agrega:

« Sin embargo, un núcleo importante de ingenieros, tan numeroso como pa-
« ra formar escuela, sin dejar de reconocer el valioso rol que pueden repre-
« sentar el hierro dulce, el colado y el acero, en la construcción de puentes
« y viaductos, no les acuerda una completa confianza para el porvenir. El
« hierro, para emplear una designación genérica, tiene en su contra un ene-
« migo contra el cual es casi imposible luchar: la oxidación ».

« Es cierto que el metal puede ser resguardado por revestimientos protec-
« tores: pintura, alquitrán, etc., y que estas capas aisladoras pueden ser re-
« novadas con la frecuencia que se quiera; pero a pesar de todo, los agentes
« atmosféricos siguen su obra, la oxidación se produce y aumenta, frecuen-
« temente sin indicios exteriores, etc. ».

Es interesante anotar esta opinión, muestra de lo que se pensaba en 1897 sobre el empleo del hierro en la construcción, por provenir de un técnico tan notable como lo era el Ing. Constante Tzaut.

En el Tomo VI, nº 103, pág. 55, bajo el título de *Comparación de los puentes de mampostería y de los puentes metálicos*, se hace una reseña bibliográfica de un trabajo del ingeniero alemán M. Krone, publicado en 1899, y destinado a demostrar la superioridad de los primeros. Se deplora la generalización del empleo del hierro y del acero en las obras de arte, y se pretende demostrar « que en la mayoría de los casos, sería más ventajoso emplear
« la piedra, con la cual se llegarían á construir puentes cuya luz podría ir

* Ver entrega anterior.

« hasta 80 metros para los puentes carreteros y 60 metros para los puentes « de ferrocarriles ».

« Los puentes no se harían metálicos sino por excepción, (en casos de poca « altura). Así se realizarían notables economías en la construcción misma del « puente y una economía del 43 % sobre los gastos anuales, teniendo en « cuenta solamente los gastos de conservación y la duración del puente ».

El autor trata de reforzar su argumentación, a favor de la mampostería, estudiando y comparando varios puentes construídos en Worms (Alemania).

Cálculo de las bóvedas. Método de Jorini, por Emilio Candiani. Tomo III, nº 51, pág. 262; nº 52, pág. 280; nº 53, pág. 297; nº 54, pág. 329.

Notable trabajo del ingeniero Candiani autor de numerosas construcciones de muy diversa índole y distinguido profesor de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. En esencia, la exposición de Candiani sigue una reciente publicación hecha por A. F. Jorini, profesor de puentes en el *Regio Politecnico* de Milán, en *Il Politecnico* (año XXXVIII, pág. 354), agregando algunas ampliaciones, calculando un ejemplo numérico, y sobre todo, salvando un error de exponente en el que incurre Jorini, error que, sin quitar mérito al trabajo, causa la inaplicabilidad de las fórmulas a que llega el autor italiano.

Candiani empieza estableciendo la ecuación general de la flexión de los cuerpos sólidos curvos; estudia después las tensiones en una bóveda simétrica con sobrecarga uniformemente distribuída; finalmente, calcula con gráficos y cuadros numéricos, una bóveda de 16 m de luz. Al final señala especialmente el error de Jorini que consiste en escribir, en cierta fórmula $\sum \frac{y^3}{c^3}$ en vez de $\sum \frac{y}{c^3}$, lo que invalida todas las siguientes, entre las que se encuentran las que dan la ordenada del punto de aplicación del empuje en la clave, y el valor de este empuje.

Un nuevo sistema de vigas. Las vigas Vierendeel. Tomo VI, nº 115, pág. 250.

En agosto de 1900 se publicó en París la primera descripción de este nuevo tipo de vigas para puentes, sin diagonales; y en el número de octubre de la *Revista Técnica* se dió ya, redactada por Federico Biraben, una amplia noticia sobre las teorías de Vierendeel, método de cálculo de las barras, ventajas sobre otros sistemas de puentes, etc.

Sobre el cálculo de puentes de ferrocarril, especialmente los puentes metálicos, por Bernardo Laurel. Tomo XX, nº 290, pág. 69.

En este trabajo, preparado en junio de 1915, el Ing. Bernardo Laurel estudia el problema de los métodos de cálculo más conveniente para los puentes ferroviarios, en vista a uniformarlos, principalmente en lo respectivo a los tipos de trenes usados para probarlos. Determina tres tipos de trenes que propone se adopten « para el cálculo de todos los puentes de ferroca« rriles del país y verificación de los existentes cuando ello se imponga », complementándolos con algunas disposiciones sobre modo de comparar las

flechas teóricas con las producidas por los trenes máximos de que pueda disponerse para las pruebas, etc.

Instrucciones que rigen en las pruebas de puentes metálicos de ferrocarriles. Tomo XX, nº 290, pág. 79.

Reproducción de las viejas disposiciones vigentes desde abril de 1903, en que fueron aprobadas por resolución de la Dirección General de Ferrocarriles. En el trabajo anterior del Ing. Laurel se indican varias deficiencias de estas instrucciones.

Algunas consideraciones sobre cálculos de puentes metálicos de ferrocarriles, por L. Flensborg. Tomo XX, nº 292, pág. 107; nº 293, pág. 143. Tomo XXI, nº 295, pág. 13.

Examina sucesivamente la influencia del mayor peso y largo de las locomotoras modernas; el modo de proceder al cálculo de tramos sencillos y a su prueba; los esfuerzos admisibles; las tensiones secundarias, etc.; termina proponiendo que se emplean métodos más racionales, teniendo en cuenta que los esfuerzos en las barras no llegan a sus máximos al mismo tiempo, para evitar construcciones desproporcionadas, con exceso de material inútil, etc.

Sobre el cálculo y prueba de los puentes de ferrocarriles, por Bernardo Laurel. Tomo XXI, nº 295, pág. 10; nº 296, pág. 30; nº 297, pág. 44.

Complementando lo expuesto en un artículo anterior, estudia nuevos detalles de los trenes-tipos de sobrecargas; establece las cargas equivalentes a las uniformemente repartidas, y suministra cuadros y gráficos para la determinación de los momentos flectores máximos. A continuación transcribe un *Reglamento para el cálculo y prueba de los puentes y construcciones metálicas de los ferrocarriles* (Tomo XXI, nº 298, pág. 66) y el Decreto aprobatorio, declarando oficial el citado Reglamento, de fecha 19 de abril de 1916. Aunque por su título se refiere solo a puentes de ferrocarril, contiene cláusulas relativas a « puentes carreteros para peatones o jinetes », fijando las sobrecargas a tenerse en cuenta para los cálculos y la manera de efectuar las pruebas.

Nota complementaria al Cálculo y prueba de los puentes de ferrocarriles, por Bernardo Laurel. Tomo XXI, nº 299, pág. 78.

Tal como lo indica su título, contiene algunas indicaciones sobre temas no tratados en los artículos anteriores principalmente, acerca de la aplicación del reglamento a los tramos de puentes de pequeña luz. En una nota final advierte que el reglamento aprobado se basa en el suizo de 1913, y por lo tanto, cualquier duda sobre su empleo, deberá aclararse consultando la fuente original.

Nuevo sistema de utilización de maderas argentinas en la construcción de puentes, por Pedro Bazán. Tomo XXIII, nº 307, pág. 54.

El autor, entonces Director General de Puentes y Caminos de la Nación, refiere las dificultades experimentadas a partir de 1914, cuando debido al

conflicto bélico de Europa, fué necesario buscar reemplazantes a los materiales metálicos que no podían venir del extranjero.

El Ing. A. Ottonelli, jefe de la oficina técnica de proyectos en la Dirección General de Puentes y Caminos, estudió diversos tipos de puentes en arco, susceptibles de ser ejecutados con maderas duras del país, eliminando las uniones con las diagonales, y las juntas y empalmes difíciles de ejecutar con el urunday, el quebracho y el curupay. Igualmente resolvió el problema ofrecido por las escasas dimensiones tanto de escuadría como de longitud que presentan en general, las maderas duras argentinas.

Puentes en la Argentina

Aparte de los que se citan a continuación, se encuentran en las páginas de la *Revista Técnica* numerosas informaciones sobre estudios, refacciones, construcción de puentes de importancia secundaria, licitaciones, etc.

Puentes varios en la provincia de Buenos Aires. Tomo III, nº 38, pág. 44.
Puentes en el Mensaje Presidencial de 1897. Tomo III, nº 39, pág. 63.
Puente carretero sobre el Riachuelo, en Barracas. Tomo III, nº 54, pág. 321.

A fines de 1897 se resolvió licitar la construcción de un puente carretero sobre el Riachuelo, en Barracas, en el espacio libre dejado entre un puente provisorio de madera allí existente y las casillas del sifón de las Obras de Salubridad. La obra había sido proyectada por el Ing. Sr. Juan Molina Civit, inspector general de Puentes y Caminos.

El puente, de 68 m de largo total, está caracterizado por un tramo central de 15 m de luz, movible verticalmente hasta dejar 24,50 m de altura libre: la parte fija la constituyen cuatro tramos de 10,50 m de luz. Los apoyos son, por una parte 36 columnas de fundición de 60 cm, de diámetro exterior que reciben principalmente el peso del tramo levadizo y otro grupo de 30 columnas también de fundición de 18 cm de diámetro repartidas en cuatro palizadas a los dos extremos del puente.

Además de la descripción, se acompaña el *Pliego de condiciones* preparado para la licitación.

Pero aparte del mérito técnico que representaba la obra, era muy discutible su oportunidad, conveniencia y sobre todo, la elección de semejante tipo de puente, como escribía Chanourdie en Tomo III, nº 55, pág. 335:

« ...no nos explicamos a qué responde la elección hecha, como no sé la « explicaron los que recuerdan que al lado de este puente *levadizo*, existirá « el puente fijo que hace años ha construído el Ferrocarril del Sud para sus « vías, el cuál no parece estar muy apresurado a desaparecer de allí ».

« Es cierto que existe un decreto no derogado que data de la presidencia « del Dr. Juárez Celman, disponiendo la remoción de los puentes fijos sobre « el Riachuelo, pero el hecho de no haberse dado cumplimiento al mismo hasta « la fecha, demuestran que los poderes públicos no piensan tampoco en exigir « su cumplimiento ».

« Además, ¿no se ha dado curso últimamente en las oficinas públicas a un « proyecto, según el cual se pretende interceptar el lecho del Riachuelo con

« un dique transversal, fijo, que debe servir al mismo tiempo de puente para « ferrocarril? ».

« ¿Qué inconsecuencias son estas, que presentan a los poderes públicos adop« tando medidas en completa contradicción con otras emanadas de ellos mis» mos? », etc. etc.

Complementando los datos de este artículo, en Tomo III, nº 55, pág. 335 « se publican los planos del puente, que es la única obra de su clase en « el país ».

En realidad, el proyecto y construcción de un puente levadizo en Buenos Aires, en 1897, constituye un timbre de honor para la ingeniería argentina, pues en aquella fecha eran muy pocos los que de esta clase existían en el mundo. Se trata de un sistema ideado por el ingeniero norteamericano Mr. Wadell, quien lo propuso en 1892 para sustituir a un puente giratorio que existía en la « Halsted Street » de Chicago.

Ambos puentes, el de la Halsted Street y el del Riachuelo, son muy semejantes. Este es algo más corto y su parte metálica pesa 578 ton. contra 589 del norteamericano, por apoyarse aquel en columnas de fundición y éste en estribos de mampostería. La diferencia esencial consiste en que el tramo movible en el Riachuelo se levantará por medio de dos cilindros hidráulicos aprovechándose las instalaciones de las obras de salubridad existentes en Barracas, mientras en el de Chicago se utilizan dos máquinas de vapor de 70 HP. colocadas en un vasto local debajo de uno de los estribos. Otra diferencia radicaba en el costo, que alcanzó a más de un millón de francos en el norteamericano mientras el argentino se presupuestó en 86.000 $ oro.

Puente Arenales, en la provincia de Salta. Tomo IV, nº 173, pág. 84; nº 185, pág. 240.

De este puente metálico de 80 metros de luz, construído el año 1892 por el Ing. Chanourdie, sólo se ocupó la *Revista Técnica* para pedir que se construyeran las defensas complementarias por él proyectadas, las que deberían costearse con saldos producidos por las economías realizadas durante su construcción (*¡rara avis!*) en las obras públicas argentinas). Es que su director, por un principio de delicadeza, sólo muy accidentalmente y por causas de público interés, permitió que en las columnas de su Revista se ocupasen de sus hechos o de sus obras.

El nuevo puente sobre el Riachuelo. Tomo XXI, nº 296, pág. 37.

Puente carretero en la prolongación de la avenida Vélez Sársfield; metálico, de 65 m de largo y 15 de ancho; costo aproximado 750.000 m$n. Inaugurado a principios de 1916.

(12) CEMENTO ARMADO

Como se verá por las siguientes transcripciones, la *Revista Técnica* fué la precursora del empleo del cemento armado entre nosotros, y continuó siendo una verdadera tribuna desde la cual se expusieron cuantos progresos iba realizando este sistema de construcción, teniendo al día igualmente, la bibliografía de las obras extranjeras sobre el tema.

En febrero de 1900, (tomo V, nº 98, pág. 355) el Ing. Julio Traverse, ex-alumno de la Escuela Politécnica de París, publicó en la *Revista Técnica* un artículo escrito expresamente para ella, y que fué, sin duda alguna, el primero de los dedicados en el país a divulgar un procedimiento constructivo, que recién principiaba a generalizarse en Europa « y del cual ni se habla « aquí todavía ».

Se dan detalles de algunos ensayos de resistencia hechos en el laboratorio de la escuela de Puentes y Calzadas de Francia, y se examinan las dudas primitivas que se tuvieron sobre el comportamiento del hierro dentro del cemento, o sea: ¿El hierro se une bien con el cemento? ¿Debido a los cambios de temperatura, el hierro no *jugaría* en su vaina o envoltura de cemento? ¿El hierro se oxidará por el contacto con el cemento?

Otra objección era, la falta de teoría apropiada.

A todas estas preguntas contesta el artículo de Traverse que va ilustrado con fotografías de varias obras ejecutadas en Europa y Norteamérica.

En marzo de 1901 (Tomo VI, nº 124, pág. 399), el mismo ingeniero Julio Traverse, publicó otro artículo sobre « Construcciones en Hierro y Portland », insistiendo en la divulgación del nuevo sistema de construcción. Apenas hacía doce años que se habían expuesto en la Exposición Universal de París (1889), algunas obras de Monier, Cottanein, Hennebique, etc. Desde 1894 se había iniciado ya una expansión por toda Europa del nuevo procedimiento de « construcciones en portland con armazón metálico », no bien recibidas al principio, pues no parecía lógico a ciertos técnicos, « asociar entre sí cuerpos « tan diferentes como el hierro y el cemento portland ».

En un tercer artículo (Tomo VII, nº 133, pág. 209) describe el *Fer-Beton Matrai*, que es el sistema especial de cemento armado original del ingeniero Alejandro Matrai, profesor de la Escuela Politécnica de Budapest y que acababa de patentarlo en todos los países. El trabajo de Traverse está ilustrado con siete croquis y fotografías del enrejado metálico de un contrapiso, y lo que es más interesante, contiene una exposición detallada del *Cálculo de las flechas en las construcciones de Fer-Beton*, determinando separadamente la deformación de los cables y la de las vigas, en una fecha (1902) en que la teoría de estas piezas, estaba poco desarrollada aun en los centros técnicos de Europa.

El cemento armado en las construcciones militares, por Ch. Tomo VII, nº 131, pág. 161.

En 1901, la sección de construcciones del Ministerio de Guerra, a cargo del comandante e ingeniero Salvador Velasco Lugones, proyectó el primer cuartel a levantarse en el campo de maniobras que había adquirido el Gobierno Nacional (actualmente, Campo de Mayo).

Todas las dependencias del edificio proyectado, lo fueron en cemento armado. Sin embargo, el Ministro de Guerra, Coronel Ricchieri, « sin desconocer las cualidades del cemento armado, se manifestaba un tanto reacio para « adoptar este nuevo sistema de construcción, pensando lógicamente que, como « funcionario público, debe considerarlo mucho antes de decidirse a hacer lo

« que podría conceptuarse como un ensayo por quienes no han tenido ocasión « de darse cuenta de la utilidad del cemento armado, que son los más aquí, « aun entre los que se dedican a construir ».

El cuartel de que se trataba, era la obra de mayor importancia entre las de su género, proyectada en el país, y por eso la *Revista Técnica* le dedicó especiales comentarios, destacando « la satisfacción que nos causa ver que la Sec- « ción Técnica de contrucciones militares, se ha emancipado de la rutina, que « otras reparticiones similares debieron haber desterrado tiempo ha de sus « hábitos, hecho tanto más halagüeño por tratarse de una oficina de muy re- « ciente creación ».

Para ratificar la confianza que debía acordarse al cemento armado, se recuerda que entonces, — agosto de 1901,— ya se había empleado tal procedimiento constructivo en Buenos Aires, para el tesoro del Banco Francés; para los entrepisos del edificio del Central Argentino en la calle Piedad, (hoy Bartolomé Mitre) esquina 25 de Mayo; para el gran depósito de muebles y mrcaderías del Expreso Villalonga en Palermo; para un puente en arco de 7 m de luz en la quinta del señor Frías en Victoria, que con un espesor de 10 cm, en la clave, resistió perfectamente el paso de rodillos aplanadores de 10 ton; para algunos tabiques y piletas en los Nuevos Mataderos, etc.

Mientras había remisos y desconfiados, los había también entusiastas excesivos en pro del cemento armado, con el cual pretendían resolver cuanto problema presentan las construcciones, entre otras, la resistencia contra los efectos de los temblores. En el artículo que reseñamos, « se indica al Sr. Ministro « de Obras Públicas, la conveniencia de estudiar un tipo económico y levantar « alguna obra modelo de esta índole en Mendoza u otra ciudad de las que más « han sufrido a causa de los fenómenos sísmicos, etc. ».

Ensayos de cemento armado. Tomo VII, nº 134, pág. 247.

En forma de noticia, se dice que la Compañía Nacional de Transportes, Expreso Villalonga, había hecho construir en Palermo un edificio con el sistema conocido por « Fer-Beton Matrai » el que iba a ser sometido a ensayos de resistencia y al fuego. « Entre otros experimentos figurará el de cargar un « piso una vez y media la sobrecarga prevista, sometiéndolo luego a un fuego « violento, que se apagará después con abundancia de agua y se seguirá car- « gándolo enseguida hasta provocar su hundimiento, determinando bajo qué « carga se produce éste ».

El ensayo tuvo lugar el 10 de noviembre de 1901, (Tomo VII, nº 136, pág. 265) asistiendo entre otros ingenieros especialmente invitados, Eduardo Aguirre, Emilio Palacio, Mauricio Durrieu, Domingo Selva, comandante Salvador Velasco Lugones, el Sr. H. Py, presidente del Banco Francés, etc. El ingeniero Julio Traverse, constructor de la obra, facilitó los datos que se le requirieron sobre un género de construcción que por primera vez se empleaba en esta capital, para obras de cierta importancia.

Del ensayo de resistencia, se labró un acta, que firmaron todos los presentes; por la circunstancia expresada transcribimos algunos párrafos:

« Se cargó un tramo del depósito, de 5 m por 5 m con bolsas de arena

« hasta 450 kg por metro cuadrado y después de cargado se constató que las « flechas medidas en el medio de las vigas laterales era de 3 mm como media; « y la flecha en la intersección de las diagonales del tramo era de 5,4 mm ».

« Se procedió en seguida a descargar el entrepiso y se midieron nuevamente « las flechas, habiéndose constatado que en el punto de cruzamiento de las dia« gonales quedaba una flecha permanente de 1,4 mm.

« Se prendió fuego en el interior de una construcción auxiliar, a las 8 a.m. « manteniéndolo activo hasta las 10 ½ a. m., hallándose a la vez cargado el « techo con un peso de 450 kg por metro cuadrado. Apagado el fuego y des« cargado el techo, se observó éste en su parte interior y exterior, y no se « hallaron desperfectos en él ».

La medida de las flechas y la disposición general de las cargas, etc., fué hecha bajo la dirección del ingeniero Palacio, entonces Profesor de Resistencia de Materiales en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Como se desprende de los términos consignados en el acta, los resultados del experimento comprobaron tanto la resistencia como la elasticidad de la construcción. En cuanto a su costo, el ingeniero Traverse declaró haber ejecutado la obra por el mismo precio que arrojaba construída con materiales comunes; que estaba en condiciones de competir con cualquier presupuesto razonable de construcciones ordinarias y también a hacer rebajas del 15 y 20 % cuando se tratase de obras con cargas superiores a 1000 kg por metro cuadrado.

Debe notarse como un detalle interesante, el que hubiera sido una empresa particular, el Expreso Villalonga, quien constribuyera en primera línea a hacer conocer el nuevo sistema de construcción en el país, cuando en general, « son « las administraciones públicas a las que toca hacer consagrar los nuevos pro« cedimientos susceptibles de traer alguna utilidad a la comunidad ». Pero el hecho no era tan de extrañar, sabiendo que el Presidente del Directorio del Expreso Villalonga, era el ingeniero don Luis A. Huergo.

A partir de entonces, aparecieron en la *Revista Técnica* numerosos trabajos sobre el asunto, demostrando así el eco que tenían en el ambiente argentino las novedades y descubrimientos científicos; algunos de estos artículos son:

El cemento armado, por M. Millot. Tomo VIII, nº 152, pág. 158; nº 153, pág. 185.

En lo esencial, es un estracto de un folleto de carácter comercial publicado para anunciar las chapas de cemento armado que fabrican los Señores M. Millot y Cía., con destino, principalmente, a construir entrepisos incombustibles. Se incluyen fotografías, dibujos y fórmulas de cálculo.

Contribución al estudio de la resistencia del cemento armado, por L. E. Cercau. Tomo VIII, nº 159, pág. 268.

Considera el caso de vigas rectangulares con armaduras simétricas que dice ser « las únicas racionales », suponiéndolas primero empotradas en un extremo, y después, apoyadas en sus dos extremidades, determinando flechas, coeficientes de rotura, estabilidad, etc.

Construcciones de cemento armado: Protección de las riberas del canal del Paraguayo, por Federico P. Barzí. Tomo VIII, nº 162, pág. 309; con una lámina aparte.

El ingeniero Barzí, en su viaje a Europa, había comprobado el uso frecuente que se hacía del cemento armado en el revestimiento de los taludes de los canales artificiales y por su iniciativa, se aplicó n un canal de un kilómetro de largo que formaba parte del plan general de obras a realizarse en el Puerto de Santa Fe. Se transcribe el informe elevado a la Inspección General de Navegación y Puertos, describiendo el proyecto, su ejecución y costo.

En unas línas preliminares ,el ingeniero Fernando Segovia añade algunos datos sobre los revestimientos de taludes en el canal de Dortmund, de Kiel, y del Puerto de Sevilla, observados por él en su viaje a Europa para asistir al IX Congreso Internacional de Navegación.

Traviesas de cemento armado. Tomo VIII, nº 162, pág. 316.

Descripción del tipo de durmiente que entonces se ensayaba en los Estados Unidos.

Contribución al estudio del cemento armado, por L. E. Cercau. Tomo X, nº 191, pág. 16; nº 192, pág. 31 ; nº 194, pág. 56.

Continuando un artículo anterior, determina los esfuerzos en vigas planas, desarrollando un ejemplo completo de un puente para ferrocarril de 50 m de luz, como los proyectados en hierro sobre los ríos Cañadas y Grande de Jujuy, en la línea del F. C. Central Norte de Perico a Ledesma. Llega a un presupuesto de 18.362,90 m$n.

También describe la construcción de muelles económicos para puertos fluviales, formación y colocación de los bloques, etc.

Tanques de hormigón armado. Tomo X, nº 209, pág. 264.

Descripción de algunos recientemente construídos. En 1905 se contaba ya en la Argentina con el gran depósito de Tucumán, de 5.000 metros cúbicos de capacidad, obra del ingeniero Wauters. En el Uruguay la primera obra de cemento armado que se ejecutó fué también un tanque de agua, proyecto de los ingenieros Monteverde y Fabini, del cual se da una ligera descripción.

Traviesas de cemento armado. Tomo X, nº 211, pág. 290.

Descripción de algunas ensayadas en los ferrocarriles italianos.

Proyecto de muelle de hormigón armado para la ribera Norte del Riachuelo, por Mauricio Durrieu. Tomo XI, nº 233, pág. 228; nº 224, pág. 252; nº 225, pág. 295. Tomo XII, nº 226, pág. 30; nº 228, pág. 85.

Empieza recordando los muelles de madera dura construídos en 1881 por el ingeniero Huergo, previstos para una profundidad de 14 a 16 pies bajo aguas ordinarias; la bajante del 10 de agosto de 1904 precipitó la ruina de parte de ellos, haciendo imprescindible una reconstrucción total; el alto precio de la madera indujo al ingeniero Durrieu a buscar otras soluciones, estudiando al efecto

las obras portuarias de hormigón armado ya ejecutadas en otros países; comparando su resistencia y costo con las de madera, y proyectando un nuevo tipo de muelle aprobado por Decreto de 27 de enero de 1906 y que fué de inmediato sacado a licitación para ser construído. La empresa del Bono llevó a cabo las obras en 1908.

Los pilotes de apoyo eran de hormigón sunchado, (*beton freté* de Considere) entonces aun en ensayo en Europa, por lo cual el proyecto era una muestra audaz de los conocimientos teóricos de Durrieu en esta naciente especialidad de la construcción. Se acompaña el pliego de condiciones para la construcción, con amplios y precisos detalles.

Sobre el *hormigón freteado* o sunchado, ya había publicado Barabino una breve noticia en 1905, (Tomo X, nº 211, pág. 290).

Cálculo de las construcciones de cemento armado. Método de Tedesco, por Fernando Segovia. Tomo XII, nº 228, pág. 61.

Comprende una traducción compendiada de la obra de Tedesco, a la que se agregan interesantes comentarios originales a la vez que referencias a los estudios de Ritter, von Thullie y Christophe. El ingeniero Segovia, Profesor de Puentes en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, redacta su escrito en forma breve, didáctica, con tablas numéricas y ejemplos, teniendo en vista la utilidad que podía proporcionar su lectura y estudio a los alumnos del 6º año de ingeniería.

Embarcaciones de cemento armado. Tomo XIV, nº 234, pág. 57.

Descripción de algunas embarcaciones, (chatas para la navegación fluvial), construídas en Italia, y que se considera adaptables a nuestros ríos. Detallando sus ventajas, se dice:

« Estos cascos de cemento armado, cuyo espesor no pasa de 25 milímetros, « no pesan más que otro semejante de madera o hierro, cuestan menos y re- « sisten perfectamente a las acciones del agua de mar o de ciertas aguas ácidas « de algunos ríos ».

« Este sistema puede rápidamente aplicarse a cualquier clase de construcción « flotante, como ser diques, pontones, cajones, etc. El constructor piensa hasta « adoptarlo para corazas, constituyéndolas por capas alternadas de cuadricula- « dos de hierro y de cemento, que economizarían, según él, de 30 a 50 % de « metal a igual resistencia a los proyectiles ». Por el momento, esto no pasaba de un proyecto.

Instrucciones generales aplicables para el empleo del cemento armado. Circular del Ministerio de Obras Públicas de Francia. Tomo XIII, nº 235, pág. 21.

Traducción hecha por Fernando Segovia. La circular, de 1906, comprende tres partes: las instrucciones generales propiamente dichas; las explicaciones detalladas de estas instrucciones, y la Memoria de la Comisión nombrada por el Consejo General de Puentes y Caminos para elaborar las instrucciones.

(*Continuará*)